

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP408058347A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08058347 A  
TITLE: AIR-CONDITIONER FOR VEHICLE  
PUBN-DATE: March 5, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
HONDA, YUJI  
SAGAWA, KATSUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NIPPONDENSO CO LTD N/A

APPL-NO: JP06193084  
APPL-DATE: August 17, 1994

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the air-conditioning performance by correcting an objective blow temperature of each air conditioning zone based on its preset temperature difference, and changing this correction amount by considering a main unit part of the air conditioned object, in an air-conditioner independently controlling a temperature of the first/second air conditioning zones positioned in the right/left in a car room.

CONSTITUTION: A heat exchanger 13 is provided in an air passage 12 of introducing the outside air to each face blow port 193a,

193b, 194a, 194b and  
to each foot blow port 200a, 200b. A temperature detecting  
means 37, detecting  
a temperature of air in the air passage 12 before passing  
through the heat  
exchanger 13, is provided to calculate the first/second  
coefficients, by which  
a difference of both preset temperatures between the  
first/second air  
conditioning zones is multiplied, in accordance with this  
detected temperature.  
The first target blow temperature, based on the first  
preset temperature,  
thermal load and a value of multiplying the preset  
temperature difference by  
the first coefficient, and the second target blow  
temperature, based on the  
second preset temperature, thermal load and a value of  
multiplying the preset  
temperature difference by the second coefficient, are  
respectively calculated  
to control air mix doors 17a, 17b.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

※

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-58347

(43) 公開日 平成8年(1996)3月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 1 E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-193084

(22) 出願日 平成6年(1994)8月17日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 本田 祐次

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 寒川 克彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

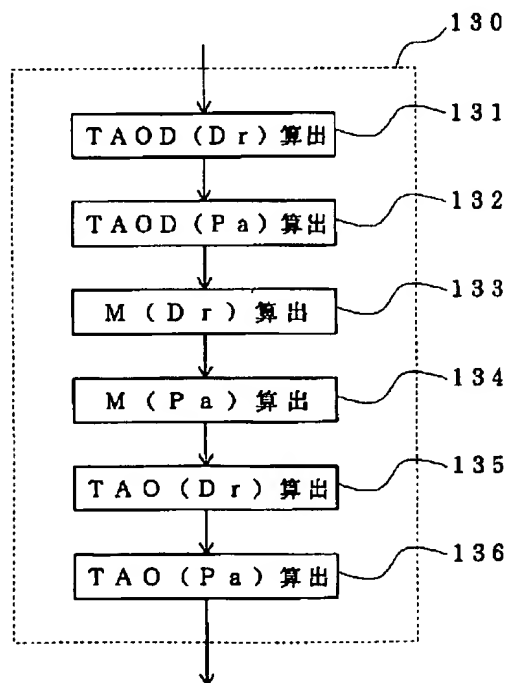
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【目的】 車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンの温度を独立に制御する車両用空調装置において、各空調ゾーンの設定温度差に基づいて各空調ゾーンの目標吹出温度を補正し、さらにこの補正量を、そのときの被空調対象の主体部位を考慮して可変するようにする。

【構成】 蒸発器を通過する直前の空気温度に応じて第1および第2係数  $M(Dr)$ 、 $M(Pa)$  を変え、さらにこの第1および第2係数に基づいて第1および第2目標吹出温度  $TAO(Dr)$ 、 $TAO(Pa)$  を求める。これによって外気温度、すなわち吹出モードを考慮して上記両目標吹出温度を補正することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、前記第1および第2空調ゾーンに対応した第1および第2設定温度と、前記両空調ゾーンの熱負荷と、前記両設定温度の差に基づいて、前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の第1および第2目標吹出温度を第1および第2目標吹出温度算出手段が算出し、前記両空調ゾーンに対応して形成された各フェイス吹出口および各フット吹出口から前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の温度を前記第1および

第2目標吹出温度となるように制御することによって、前記両空調ゾーンの温度を独立に制御するように構成された車両用空調装置において、

外気を前記各フェイス吹出口および各フット吹出口に導く空気通路と、

この空気通路内に設けられ、この空気通路内の空気を冷却または加熱する熱交換器と、

前記熱交換器を通過する前の前記空気通路内の空気温度を検出する熱交換器前温度検出手段と、

この熱交換器前温度検出手段が検出する空気温度に応じて、前記両設定温度の差に乗ずる第1および第2係数を算出する第1および第2係数算出手段とを備え、

前記第1目標吹出温度算出手段が、前記第1設定温度、前記熱負荷、および前記両設定温度の差に前記第1係数を乗じた値に基づいて、前記第1目標吹出温度を算出し、

前記第2目標吹出温度算出手段が、前記第2設定温度、前記熱負荷、および前記両設定温度の差に前記第2係数を乗じた値に基づいて、前記第2目標吹出温度を算出するように構成されたことを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 前記第1目標吹出温度算出手段における前記両設定温度の差とは、前記第1設定温度から前記第2設定温度を引いた値であり、

前記第2目標吹出温度算出手段における前記両設定温度の差とは、前記第2設定温度から前記第1設定温度を引いた値であり、

前記第1設定温度から前記第2設定温度を引いた値が大きい程、前記第1目標吹出温度算出手段が前記第1目標吹出温度を高い温度として算出するとともに、前記第2目標吹出温度算出手段が前記第2目標吹出温度を低い温度として算出することを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

【請求項3】 前記第1係数算出手段が、前記熱交換器前温度検出手段が検出する温度が高くなる程、前記第1係数を大きな値として算出し、

前記第2係数算出手段が、前記熱交換器前温度検出手段が検出する温度が高くなる程、前記第2係数を大きな値として算出することを特徴とする請求項2記載の車両用空調装置。

【請求項4】 前記熱交換器前温度検出手段が検出する

2

空気温度が所定温度以上のとき、この検出空気温度が高くなる程、前記第1係数算出手段が前記第1係数を小さな値として算出するとともに、前記第2係数算出手段が前記第2係数を小さな値として算出することを特徴とする請求項3記載の車両用空調装置。

【請求項5】 車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、車室外と前記第1空調ゾーンとを連通する第1空気通路と、

車室外と前記第2空調ゾーンとを連通する第2空気通路と、

車室外の空気を吸引し、この吸引外気を前記両空気通路を介して前記両ゾーンへ吹き出す送風手段と、

前記両空気通路の空気上流側部位に設けられ、前記吸引外気を冷却または加熱する熱交換器と、

前記熱交換器を通過する前の前記吸引外気の温度を検出する熱交換器前温度検出手段と、

前記第1空気通路のうち前記熱交換器の空気下流側に設けられ、前記第1空気通路内の空気温度を調節する第1温度調節手段と、

前記第2空気通路のうち前記熱交換器の空気下流側に設けられ、前記第2空気通路内の空気温度を調節する第2温度調節手段と、

前記第1空気通路の空気下流端に形成され、前記第1温度調節手段で温度調節された空気を前記第1空調ゾーン内の乗員上半身および足元に向けて吹き出す第1フェイス吹出口および第1フット吹出口と、

前記第2空気通路の空気下流端に形成され、前記第2温度調節手段で温度調節された空気を前記第2空調ゾーン内の乗員上半身および足元に向けて吹き出す第2フェイス吹出口および第2フット吹出口と、

前記第1空調ゾーンの温度を設定するための第1温度設定手段と、

前記第2空調ゾーンの温度を設定するための第2温度設定手段と、

前記第1および第2空調ゾーンの熱負荷を検出する熱負荷検出手段と、

前記熱交換器前温度検出手段が検出する温度に応じて第1係数を算出する第1係数算出手段と、

前記熱交換器前温度検出手段が検出する温度に応じて第2係数を算出する第2係数算出手段と、

前記第1温度設定手段で設定された設定温度、前記熱負荷検出手段で検出された熱負荷、および前記第1温度設定手段で設定された第1設定温度と前記第2温度設定手段で設定された第2設定温度との差に前記第1係数を乗じた値に基づいて、前記第1フェイス吹出口または前記第1フット吹出口から前記第1空調ゾーンへ吹き出す空気の第1目標吹出温度を算出する第1目標吹出温度算出手段と、

前記第2温度設定手段で設定された設定温度、前記熱負

## 3

荷検出手段で検出された熱負荷、および前記第1設定温度と前記第2設定温度との差に前記第2係数を乗じた値に基づいて、前記第2フェイス吹出口または前記第2フット吹出口から前記第2空調ゾーンへ吹き出す空気の第2目標吹出温度を算出する第2目標吹出温度算出手段と、

前記第1フェイス吹出口または前記第1フット吹出口からの吹出温度が前記第1目標吹出温度となるように前記第1温度調節手段を制御する第1温度制御手段と、

前記第2フェイス吹出口または前記第2フット吹出口からの吹出温度が前記第2目標吹出温度となるように前記第2温度調節手段を制御する第2温度制御手段とを備えることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項6】 車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、前記第1および第2空調ゾーンに対応した第1および第2設定温度と、前記両空調ゾーンの熱負荷と、前記両設定温度の差に基づいて、前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の第1および第2目標吹出温度を第1および第2目標吹出温度算出手段が算出し、前記両空調ゾーンに対応して形成された各フェイス吹出口および各フット吹出口から前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の温度を前記第1および第2目標吹出温度となるように制御することによって、前記両空調ゾーンの温度を独立に制御するように構成された車両用空調装置において、前記フェイス吹出口および前記フット吹出口の開閉状態を検出する開閉状態検出手段と、

この開閉状態検出手段が検出する開閉状態に応じて、前記両設定温度の差に乗ずる第1および第2係数を算出する第1および第2係数算出手段とを備え、

前記第1目標吹出温度算出手段が、前記第1設定温度、前記熱負荷、および前記両設定温度の差に前記第1係数を乗じた値に基づいて、前記第1目標吹出温度を算出し、

前記第2目標吹出温度算出手段が、前記第2設定温度、前記熱負荷、および前記両設定温度の差に前記第2係数を乗じた値に基づいて、前記第2目標吹出温度を算出するように構成されたことを特徴とする車両用空調装置。

【請求項7】 車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、前記第1および第2空調ゾーンに対応した第1および第2設定温度と、前記両空調ゾーンの熱負荷と、前記両設定温度の差に基づいて、前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の第1および第2目標吹出温度を第1および第2目標吹出温度算出手段が算出し、前記両空調ゾーンに対応して形成された各フェイス吹出口および各フット吹出口から前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の温度を前記第1および第2目標吹出温度となるように制御することによって、前記両空調ゾーンの温度を独立に制御するように構成された車両用空調装置において、

## 4

前記第1設定温度および前記熱負荷に基づいて、前記第1空調ゾーンへ吹き出す空気の第1基本目標吹出温度を算出する第1基本目標吹出温度算出手段と、

前記第2設定温度および前記熱負荷に基づいて、前記第2空調ゾーンへ吹き出す空気の第2基本目標吹出温度を算出する第2基本目標吹出温度算出手段と、

前記第1基本目標吹出温度と前記第2基本目標吹出温度とに基づいて、前記両設定温度の差に乗ずる第1および第2係数を算出する第1および第2係数算出手段とを備え、

前記第1目標吹出温度算出手段が、前記第1設定温度、前記熱負荷、および前記両設定温度の差に前記第1係数を乗じた値に基づいて、前記第1目標吹出温度を算出し、

前記第2目標吹出温度算出手段が、前記第2設定温度、前記熱負荷、および前記両設定温度の差に前記第2係数を乗じた値に基づいて、前記第2目標吹出温度を算出するように構成されたことを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車室内の左右に位置する第1および第2の空調ゾーンの温度を、それぞれ独立して制御することのできる車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば特開昭58-33509号公報に記載される車両用空調装置では、運転席側設定温度、助手席側設定温度、内気温度、外気温度等から、運転席側および助手席側の目標吹出温度をそれぞれ算出し、これらの目標吹出温度に基づいて各席への吹出温度を独立して制御しており、さらに運転席側設定温度と助手席側設定温度とに差があるときは、この差に応じて各目標吹出温度を補正することによって、各席の温度をより精度良く制御している。つまり、運転席と助手席の間では気流干渉や温度干渉があるため、前記設定温度の差が大きければそれだけ目標吹出温度の差を大きくすることによって、前記気流干渉や温度干渉を打ち消すようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような車両用空調装置について本発明者らが検討した結果、以下のことがわかった。フット吹出口から乗員の足元に向けて空調風を吹き出すフットモードのときは、被空調対象の主体は各席空間の足元側となる。また、フェイス吹出口から乗員の上半身に向けて空調風を吹き出すフェイスモードのときは、被空調対象の主体は各席空間の上半身側となる。

【0004】ここで、車室内中央にはセンターコンソールが設けられているため、運転席空間の足元側と助手席空間の足元側はこのセンターコンソールによって仕切られる。それに対して運転席空間の上半身側と助手席空間

の上半身側との間にはこれらを仕切るものはない。このように、車室内の足元側には各席空間を仕切るものがあるのに対して上半身側には各席空間を仕切るものがないので、上記気流干渉や温度干渉は、吹出モードがフットモードのときに比べてフェイスモードのときの方が大きくなる。

【0005】従って、上記公知技術のように設定温度の差に基づいて各目標吹出温度を補正し、これらの目標吹出温度の空調風を各席空間に吹き出しても、各席空間の実際の温度差は、フットモードのときには所望値以上の差がついてしまったり、あるいはフェイスモードのときには逆に所望の温度差がとれないといった問題が発生する。

【0006】また、空調風をフェイス吹出口およびフット吹出口の両方から吹き出すバイレベルモードのときについては、これらの吹出口から吹き出される空調風の割合に応じて前記温度差が変わる。そこで本発明は上記問題に鑑み、車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび車室内の第2空調ゾーンの温度を独立に制御する車両用空調装置において、各空調ゾーンの設定温度差に基づいて各空調ゾーンの目標吹出温度を補正し、さらにこの補正量を、そのときの被空調対象の主体部位を考慮して可変するようにした車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、前記第1および第2空調ゾーンに対応した第1および第2設定温度と、前記両空調ゾーンの熱負荷と、前記両設定温度の差とに基づいて、前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の前記第1および第2目標吹出温度を第1および第2目標吹出温度算出手段が算出し、前記両空調ゾーンに対応して形成された各フェイス吹出口および各フット吹出口から前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の温度を前記第1および第2目標吹出温度となるように制御することによって、前記両空調ゾーンの温度を独立に制御するように構成された車両用空調装置において、外気を前記各フェイス吹出口(193a, b, 194a, b)および各フット吹出口(200a, 200b)に導く空気通路(12)と、この空気通路(12)内に設けられ、この空気通路(12)内の空気を冷却または加熱する熱交換器(13)と、前記熱交換器(13)を通過する前の前記空気通路(12)内の空気温度( $T_{ef}$ )を検出する熱交換器前温度検出手段(37)と、この熱交換器前温度検出手段(37)が検出する空気温度( $T_{ef}$ )に応じて、前記両設定温度( $T_{set}(Dr)$ ,  $T_{set}(Pa)$ )の差に乗ずる第1および第2係数( $M(Dr)$ ,  $M(Pa)$ )を算出する第1および第2係数算出手段(ステップ133, ステップ134)とを備え、前記第1目標吹出温度算出手段

段(ステップ135)が、前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )、前記熱負荷( $Tr$ ,  $T_{am}$ ,  $T_s$ )、および前記両設定温度の差に前記第1係数( $M(Dr)$ )を乗じた値に基づいて、前記第1目標吹出温度( $TAO(Dr)$ )を算出し、前記第2目標吹出温度算出手段(ステップ136)が、前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )、前記熱負荷( $Tr$ ,  $T_{am}$ ,  $T_s$ )、および前記両設定温度の差に前記第2係数( $M(Pa)$ )を乗じた値に基づいて、前記第2目標吹出温度( $TAO(Pa)$ )を算出するように構成された車両用空調装置を特徴とする。

【0008】また請求項2記載の発明では、請求項1記載の車両用空調装置において、前記第1目標吹出温度算出手段(ステップ135)における前記両設定温度の差とは、前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )から前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )を引いた値であり、前記第2目標吹出温度算出手段(ステップ136)における前記両設定温度の差とは、前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )から前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )を引いた値であり、前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )から前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )を引いた値が大きい程、前記第1目標吹出温度算出手段(ステップ135)が前記第1目標吹出温度( $TAO(Dr)$ )を高い温度として算出するとともに、前記第2目標吹出温度算出手段(ステップ136)が前記第2目標吹出温度( $TAO(Pa)$ )を低い温度として算出することを特徴とする。

【0009】また請求項3記載の発明では、請求項2記載の車両用空調装置において、前記第1係数算出手段(ステップ133)が、前記熱交換器前温度検出手段(37)が検出する温度( $T_{ef}$ )が高くなる程、前記第1係数( $M(Dr)$ )を大きな値として算出し、前記第2係数算出手段(ステップ134)が、前記熱交換器前温度検出手段(37)が検出する温度( $T_{ef}$ )が高くなる程、前記第2係数( $M(Pa)$ )を大きな値として算出することを特徴とする。

【0010】また請求項4記載の発明では、請求項3記載の車両用空調装置において、前記熱交換器前温度検出手段(37)が検出する空気温度( $T_{ef}$ )が所定温度( $T_{ef1}$ )以上のとき、この検出空気温度( $T_{ef}$ )が高くなる程、前記第1係数算出手段(ステップ133)が前記第1係数( $M(Dr)$ )を小さな値として算出するとともに、前記第2係数算出手段(ステップ134)が前記第2係数( $M(Pa)$ )を小さな値として算出することを特徴とする。

【0011】また請求項5記載の発明では、車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、車室外と前記第1空調ゾーンとを連通する第1空気通路(18a)と、車室外と前記第2空調ゾーンとを連通する第2空気通路(18b)と、車室外の空気を吸引し、この吸引外気を前記両空気通路(18a, 18b)を介して前記両ゾーンへ吹き出す送

風手段(7)と、前記両空気通路(18a, 18b)の空気上流側部位に設けられ、前記吸引外気を冷却または加熱する熱交換器(13)と、前記熱交換器(13)を通過する前の前記吸引外気の温度を検出する熱交換器前温度検出手段(37)と、前記第1空気通路(18a)のうち前記熱交換器(13)の空気下流側に設けられ、前記第1空気通路(18a)内の空気温度を調節する第1温度調節手段(14, 17a)と、前記第2空気通路(18b)のうち前記熱交換器(13)の空気下流側に設けられ、前記第2空気通路(18b)内の空気温度を調節する第2温度調節手段(14, 17b)と、前記第1空気通(18a)路の空気下流端に形成され、前記第1温度調節手段(14, 17a)で温度調節された空気を前記第1空調ゾーン内の乗員上半身および足元に向けて吹き出す第1フェイス吹出口(193a, 194a)および第1フット吹出口(200a)と、前記第2空気通路(18b)の空気下流端に形成され、前記第2温度調節手段(14, 17b)で温度調節された空気を前記第2空調ゾーン内の乗員上半身および足元に向けて吹き出す第2フェイス吹出口(193b, 194b)および第2フット吹出口(200b)と、前記第1空調ゾーンの温度を設定するための第1温度設定手段(36a)と、前記第2空調ゾーンの温度を設定するための第2温度設定手段(36b)と、前記第1空調ゾーンおよび前記第2空調ゾーンの熱負荷を検出する熱負荷検出手段(31, 32, 33)と、前記熱交換器前温度検出手段(37)が検出する温度( $T_{ef}$ )に応じて第1係数( $M(Dr)$ )を算出する第1係数算出手段(ステップ133)と、前記熱交換器前温度検出手段(37)が検出する温度( $T_{ef}$ )に応じて第2係数( $M(Pa)$ )を算出する第2係数算出手段(ステップ134)と、前記第1温度設定手段(36a)で設定された設定温度( $T_{set}(Dr)$ )、前記熱負荷検出手段(31, 32, 33)で検出された熱負荷( $T_r, T_{am}, T_s$ )、および前記第1温度設定手段(36a)で設定された第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )と前記第2温度設定手段(36b)で設定された第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )との差に前記第1係数( $M(Dr)$ )を乗じた値に基づいて、前記第1フェイス吹出口(193a, 194a)または前記第1フット吹出口(200a)から前記第1空調ゾーンへ吹き出す空気の第1目標吹出温度( $TAO(Dr)$ )を算出する第1目標吹出温度算出手段(ステップ135)と、前記第2温度設定手段(36b)で設定された設定温度( $T_{set}(Pa)$ )、前記熱負荷検出手段(31, 32, 33)で検出された熱負荷( $T_r, T_{am}, T_s$ )、および前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )と前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )との差に前記第2係数( $M(Pa)$ )を乗じた値に基づいて、前記第2フェイス吹出口(193b, 194b)または前記第2フット吹出口(200b)から前記第2空調ゾーンへ吹き出す空気の第2目標吹出温度( $TAO$

(Pa))を算出する第2目標吹出温度算出手段(ステップ136)と、前記第1フェイス吹出口(193a, 194a)または前記第1フット吹出口(200a)からの吹出温度が前記第1目標吹出温度( $TAO(Dr)$ )となるように前記第1温度調節手段(14, 17a)を制御する第1温度制御手段(ステップ180)と、前記第2フェイス吹出口(193b, 194b)または前記第2フット吹出口(200b)からの吹出温度が前記第2目標吹出温度( $TAO(Pa)$ )となるように前記第2温度調節手段(14, 17b)を制御する第2温度制御手段(ステップ180)とを備えることを特徴とする。

【0012】また請求項6記載の発明では、車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、前記第1および第2空調ゾーンに対応した第1および第2設定温度と、前記両空調ゾーンの熱負荷と、前記両設定温度の差とに基づいて、前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の第1および第2目標吹出温度を第1および第2目標吹出温度算出手段が算出し、前記両空調ゾーンに対応して形成された各フェイス吹出口および各フット吹出口から前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の温度を前記第1および第2目標吹出温度となるように制御することによって、前記両空調ゾーンの温度を独立に制御するように構成された車両用空調装置において、前記フェイス吹出口(193a, b, 194a, b)および前記フット吹出口(200a, b)の開閉状態を検出する開閉状態検出手段と、この開閉状態検出手段が検出する開閉状態に応じて、前記両設定温度の差に乘ずる第1および第2係数( $M(Dr), M(Pa)$ )を算出する第1および第2係数算出手段(ステップ133, ステップ134)とを備え、前記第1目標吹出温度算出手段(ステップ135)が、前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )、前記熱負荷( $T_r, T_{am}, T_s$ )、および前記両設定温度の差に前記第1係数( $M(Dr)$ )を乗じた値に基づいて、前記第1目標吹出温度( $TAO(Dr)$ )を算出し、前記第2目標吹出温度算出手段(ステップ136)が、前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )、前記熱負荷( $T_r, T_{am}, T_s$ )、および前記両設定温度の差に前記第2係数( $M(Pa)$ )を乗じた値に基づいて、前記第2目標吹出温度( $TAO(Pa)$ )を算出するように構成されたことを特徴とする。

【0013】また請求項7記載の発明では、車室内の左右に位置する第1空調ゾーンおよび第2空調ゾーンを備える車両に適用され、前記第1および第2空調ゾーンに対応した第1および第2設定温度と、前記両空調ゾーンの熱負荷と、前記両設定温度の差とに基づいて、前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の第1および第2目標吹出温度を第1および第2目標吹出温度算出手段が算出し、前記両空調ゾーンに対応して形成された各フェイス吹出口および各フット吹出口から前記両空調ゾーンへ吹き出す空気の温度を前記第1および第2目標吹出温度となるよ



うに制御することによって、前記両空調ゾーンの温度を独立に制御するように構成された車両用空調装置において、前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )および前記熱負荷( $Tr$ ,  $Tam$ ,  $Ts$ )に基づいて、前記第1空調ゾーンへ吹き出す空気の第1基本目標吹出温度( $TAOD(Dr)$ )を算出する第1基本目標吹出温度算出手段(ステップ131)と、前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )および前記熱負荷( $Tr$ ,  $Tam$ ,  $Ts$ )に基づいて、前記第2空調ゾーンへ吹き出す空気の第2基本目標吹出温度( $TAOD(Pa)$ )を算出する第2基本目標吹出温度算出手段(ステップ132)と、前記第1基本目標吹出温度( $TAOD(Dr)$ )と前記第2基本目標吹出温度( $TAOD(Pa)$ )とに基づいて、前記両設定温度の差に乗ずる第1および第2係数( $M(Dr)$ ,  $M(Pa)$ )を算出する第1および第2係数算出手段(ステップ133, ステップ134)とを備え、前記第1目標吹出温度算出手段(ステップ135)が、前記第1設定温度( $T_{set}(Dr)$ )、前記熱負荷( $Tr$ ,  $Tam$ ,  $Ts$ )、および前記両設定温度の差に前記第1係数( $M(Dr)$ )を乗じた値に基づいて、前記第1目標吹出温度( $TAOD(Dr)$ )を算出し、前記第2目標吹出温度算出手段(ステップ136)が、前記第2設定温度( $T_{set}(Pa)$ )、前記熱負荷( $Tr$ ,  $Tam$ ,  $Ts$ )、および前記両設定温度の差に前記第2係数( $M(Pa)$ )を乗じた値に基づいて、前記第2目標吹出温度( $TAOD(Pa)$ )を算出するように構成されたことを特徴とする。

【0014】なお、請求項1または5記載の発明という熱負荷とは、例えば車室内気の温度や外気の温度のことをいう。この場合、熱負荷が大きいとは、例えば車室内気温度が高い場合や外気温度が高い場合のことをいい、熱負荷が小さいとは、車室内気が低い場合や外気温度が低い場合のことをいう。また必要によっては、上記熱負荷として車室内に照射される日射量を考慮するようにしても良い。

【0015】また、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0016】

【発明の作用効果】請求項1ないし5記載の発明では、第1目標吹出温度算出手段および第2目標吹出温度算出手段が、第1および第2設定温度、各空調ゾーンの熱負荷に加え、さらに両設定温度の差に基づいて第1および第2目標吹出温度を算出するので、第1設定温度と第2設定温度とに差がある場合は、この設定温度差による気流干渉および温度干渉を打ち消すように、前記第1目標吹出温度と第2目標吹出温度との間に差がつく。

【0017】ここで、上記のような車両用空調装置の場合、通常は、設定温度が高くなったり熱負荷が小さくなると目標吹出温度が高くなり、その結果、フット吹出口から空調風を吹き出すフットモードになり易くなる。従

って、熱負荷としての1つの要因である外気温度が低くなると、目標吹出温度が高くなってフットモードになり易くなる。

【0018】逆に、設定温度が低くなったり熱負荷が大きくなると目標吹出温度が低くなり、その結果、フェイス吹出口から空調風を吹き出すフェイスモードになり易くなる。従って、外気温度が高くなると、目標吹出温度が低くなってフェイスモードになり易くなる。ここで熱交換器前温度検出手段が検出する空気温度は、熱交換器によって熱交換される前の外気温度であるため、そのときの内外気モードが外気導入モードであれば、ほぼ外気温度と同じとみなすことができる。従って、この熱交換器前温度検出手段が検出する空気温度が低くなるとフットモードになり易くなり、逆にこの検出空気温度が高くなるとフェイスモードになり易くなる。

【0019】ところで第1空調ゾーンと第2空調ゾーンとは、一般に足元側空間においては互いに仕切られており、上半身側空間においては仕切られていないので、上記気流干渉や温度干渉は、フットモードのときに比べてフェイスモードのときの方が大きくなる。従って、上記のように両設定温度に差がある場合には、フットモードのときに比べてフェイスモードのときの方が前記両目標吹出温度の差が大きくなるようにしなければならない。

【0020】そこで本発明のように、熱交換器前温度検出手段が検出する空気温度に応じて第1および第2係数を可変し、この第1および第2係数を前記両設定温度の差に乗じた値に基づいて第1および第2目標吹出温度を算出するように構成することによって、前記検出空気温度が低い程、つまりフットモードになり易い程、両目標吹出温度の差が小さくなるように両目標吹出温度を算出したり、逆に前記検出空気温度が高い程、つまりフェイスモードになり易い程、前記両目標吹出温度の差が大きくなるように両目標吹出温度を算出することができる。

【0021】特に請求項2記載の発明では、例えば第1設定温度が26℃で第2設定温度が25℃の場合、第2目標吹出温度に対して第1目標吹出温度の方が高い温度となる。そしてこの状態から第1設定温度を28℃とすると、第1設定温度から第2設定温度を引いた値が前者の場合に比べて大きくなる。従って前者の場合に比べて後者の方が、第1目標吹出温度が高くなるとともに第2目標吹出温度が低くなる。

【0022】また、例えば第1設定温度が22℃で第2設定温度が25℃の場合、第1目標吹出温度に対して第2目標吹出温度の方が低い温度となる。そしてこの状態から第1設定温度を24℃に変更すると、第1設定温度から第2設定温度を引いた値が前者の場合に比べて大きくなる。従って、第1目標吹出温度に対して第2目標吹出温度が低い状態を保ちながら、前者の場合に比べて後者の方が、第1目標吹出温度が高くなるとともに第2目標吹出温度が低くなる。

11

【0023】また請求項3記載の発明の場合、熱交換器前温度検出手段が検出する空気温度が高くなる程、つまりフェイスモードとなって気流干渉や温度干渉が起き易い程、第1および第2係数が大きな値となる。従って、例えば第1設定温度が28℃で第2設定温度が25℃のときでも、第1設定温度から第2設定温度を引いた値(=3℃)に乗ずる第1係数が大きくなるので、第1目標吹出温度はさらに高くなる。また第2設定温度から第1設定温度を引いた値(=-3℃)に乗ずる第2係数が大きくなるので、第2目標吹出温度はさらに低くなる。その結果、両目標吹出温度の差が大きくなり、気流干渉や温度干渉を打ち消す効果が上がる。

【0024】ところで、熱交換器前温度検出手段が検出する空気温度が所定温度以上のとき、つまり外気温度が所定温度以上であるときは、熱負荷が大きいため、目標吹出温度は低い範囲のところにある。このように目標吹出温度が低い範囲にあるときは、例えば設定温度を低い温度に変更して目標吹出温度がさらに低い温度になると、通常は風量を増加させて熱負荷を打ち消すようにする。

【0025】このように風量が増加すれば、その分両空調ゾーンへ供給する熱量は大きくなる。従って、両設定温度に差に応じて両目標吹出温度に差をつけても、上記のように風量が増加した場合には逆に両空調ゾーンに供給する熱量差がとれすぎてしまうこともある。従って本発明のように、目標吹出温度の変化に伴って風量が増加するようときには第1および第2係数を小さな値とすることによって、両目標吹出温度の差を小さくすることができる。その結果、両空調ゾーンに供給する熱量の差が過剰になることを防止することができる。

【0026】また請求項6記載の発明のように、フェイス吹出口およびフット吹出口の開閉状態に応じて第1および第2係数を可変するように構成することによって、空調風をフット吹出口から吹き出すフットモードであれば第1目標吹出温度と第2目標吹出温度との差を小さくしたり、フェイス吹出口から空調風を吹き出すフェイスモードであれば両目標吹出温度の差を大きくすることができる。また前記両吹出口から空調風を吹き出すバイレベルモードのときには、両吹出口の開閉割合に応じて両目標吹出温度の差を変えることができる。

【0027】また請求項7記載の発明のように構成することによって、第1基本目標吹出温度と第2基本目標吹出温度とに基づいた値(例えば両基本目標吹出温度の平均値)から、フットモードになり易いときおよびフェイスモードになり易いときがわかる。そしてフットモードになり易いときであれば第1目標吹出温度と第2目標吹出温度との差を小さくしたり、フェイスモードになり易いときであれば両目標吹出温度の差を大きくすることができる。

【0028】

12

【実施例】次に、本発明の第1実施例について説明する。なお、本実施例は車両の運転席および助手席の温度を独立してコントロールする車両用空調装置であり、さらに運転席の足元側空間と助手席の足元側空間とはセンターコンソールによって仕切られている。

【0029】まず本実施例の全体構成を図1に基づいて説明する。図1において、1は車両用空調装置の通風系全体を示し、この通風系1の主体は自動車の車室内計器盤の下方部に配設されている。この通風系1の空気上流側部位には内外気切換箱2が設けられている。内外気切換箱2には、内気吸入口3と外気吸入口4とが形成されており、さらに内気吸入口3と外気吸入口4とが分かれた部分には、両吸入口を選択的に開閉する内外気切換ドア5が設けられている。この内外気切換ドア5には駆動手段6(具体的にはサーボモータ、図2参照)が連結されている。

【0030】内外気切換箱2の空気出口部には送風手段としての遠心式電動送風機7が設けられており、この送風機7は遠心ファン8とその駆動用のブロワモータ9と遠心ファン8を収容しているスクロールケーシング10とから構成されている。またファンモータ9に印加されるブロワ電圧はブロワコントローラ11(図2参照)によって制御される。

【0031】12は空調ユニットのケースで、前記スクロールケーシング10の空気出口側部分に接続されている。このケース12内には、空気冷却手段をなす蒸発器13とその空気下流側に空気加熱手段としてのヒータコア14が配設されている。また、ケース12内のうちヒータコア14の前方側には仕切板15が配設されている。またケース12内のうちヒータコア14の両側方(図1の上下)には、蒸発器13で冷却された冷風がヒータコア14をバイパスするバイパス通路16a、16bが形成されている。

【0032】ヒータコア14の空気上流側には、2枚のエアミックスドア17a、17bが設けられており、これらのドア17a、17bはそれぞれの駆動手段27a、27b(具体的にはそれぞれサーボモータ、図2参照)によって駆動される。そして、蒸発器13からの冷風が、仕切板15より図中上方のヒータコア14を通る量とバイパス通路16aを通る量とが、エアミックスドア17aの開度によって調節され、さらに前記冷風が、仕切板15より図中下方のヒータコア14を通る量とバイパス通路16bを通る量とが、エアミックスドア17bの開度によって調節される。

【0033】上記蒸発器13は、図示しない圧縮機、凝縮器、受液器、減圧器とともに配管結合された周知の冷凍サイクルを構成する熱交換器であり、ケース12内の空気を除温冷却する。上記圧縮機は自動車のエンジンに図示しない電磁クラッチを介して連結されるもので、この電磁クラッチを断続制御することによって駆動停止制

御される。

【0034】また、上記ヒータコア14は自動車エンジンの冷却水を熱源とする熱交換器であり、上記蒸発器13にて冷却された冷風を再加熱する。また、ケース12の空気出口側には、エアミックスドア17aの開度によって温度調節された空調風を車室内運転席側に導く運転席側ダクト18aと、エアミックスドア17bの開度によって温度調節された空調風を車室内助手席側に導く助手席側ダクト18bとが接続されている。

【0035】前記運転席側ダクト18aの下流端には、フェイスダクト19aとフットダクト20aとデフロスタダクト21とが形成されている。このうちフェイスダクト19aはセンターフェイスダクト191aとサイドフェイスダクト192aとに分岐しており、これらのダクト191a、192aの端部には、運転手の上半身に空調風を吹き出すためのセンターフェイス吹出口193aとサイドフェイス吹出口194aとが形成されている。また前記フットダクト20aの端部には、運転手の足元に空調風を吹き出すためのフット吹出口200aが形成され、またデフロスタダクト21の端部には、フロ

ントガラスの内面に空調風を吹き出すためのデフロスタ吹出口210が形成されている。

【0036】一方、前記助手席側ダクト18bの下流端には、フェイスダクト19bとフットダクト20bとが形成されている。このうちフェイスダクト19bはセンターフェイスダクト191bとサイドフェイスダクト192bとに分岐しており、これらのダクト191b、192bの端部には、助手席乗員の上半身に空調風を吹き出すためのセンターフェイス吹出口193bとサイドフェイス吹出口194bとが形成されている。また前記フットダクト20bの端部には、助手席乗員の足元に空調風を吹き出すためのフット吹出口200bが形成されている。

【0037】前記フェイスダクト19a、フットダクト20a、およびデフロスタダクト21の空気入口側部位には、それぞれのダクトを開閉するフェイスドア22a、フットドア23a、およびデフロスタドア24が設けられている。このうちフェイスドア22aとフットドア23aとは同一の駆動手段25a（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動され、デフロスタドア24はこれとは別の駆動手段26（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0038】前記フェイスダクト19bおよびフットダクト20bの空気入口側部位には、それぞれのダクトを開閉するフェイスドア22bおよびフットドア23bが設けられている。このフェイスドア22bとフットドア23bとは同一の駆動手段25b（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動される。また図2に示すように、空調装置を制御する制御装置30には、車室内

（運転席側に設けら  
れている）、外気温度を検出する外気温センサ32、車室内に照射される日射量を検出する日射センサ33、蒸発器13を通過した直後の空気温度を検出する蒸発器後センサ34、ヒータコア14内のエンジン冷却水温を間接的に検出する水温センサ35、および蒸発器13を通過する直前の空気温度を検出する蒸発器前センサ37が入力接続されている。また制御装置30には、運転席側車室内の希望温度 $T_{set}(Dr)$ を設定する運転席側温度設定器36aと、助手席側車室内の希望温度 $T_{set}(Pa)$ を設定する助手席側温度設定器36bとが入力接続されている。

【0039】なお、上記運転席側温度設定器36aおよび助手席側温度設定器36bは、車室内前方に設けられたインストルメントパネル上に設置されている。前記制御装置30は、内部に図示しないA/D変換器、マイクロコンピュータ等を備える周知のものであり、前記各センサ31～35、37からの信号は、前記A/D変換器によってA/D変換された後マイクロコンピュータへ入力されるように構成されている。

【0040】前記マイクロコンピュータは図示しないCPU、ROM、RAM、I/O等を持つ周知のもので、エンジンのイグニッションスイッチがオンされたときに、図示しないバッテリーから電源が供給される。次に、本実施例の作動を図3のフローチャートに基づいて説明する。まず、空調装置の自動制御処理をステップ100にて開始すると、ステップ110にてデータをリセット（初期化）する。そしてステップ120にて、上記各センサ31～35、37の値をA/D変換した信号（ $T_r$ 、 $T_{am}$ 、 $T_s$ 、 $T_e$ 、 $T_w$ 、 $T_{ef}$ ）を読み込むとともに、運転席側温度設定器36aにて設定された設定温度 $T_{set}(Dr)$ と、助手席側温度設定器36bにて設定された設定温度 $T_{set}(Pa)$ を読み込む。

【0041】そしてステップ130では、運転席側に吹き出す空調風の日標吹出温度（以下 $TAO(Dr)$ という）と、助手席側に吹き出す空調風の日標吹出温度（以下 $TAO(Pa)$ という）とを算出する。具体的には図4に示すように、ステップ131にて、ROMに記憶された下記数式1に基づいて運転席側基本日標吹出温度 $TAOD(Dr)$ を算出し、次いでステップ132にて、ROMに記憶された下記数式2に基づいて助手席側基本日標吹出温度 $TAOD(Pa)$ を算出する。

【0042】

【数1】 $TAOD(Dr) = K_{set} \times T_{set}(Dr) - K_r \times T_r - K_{am} \times T_{am} - K_s \times T_s + C$

【0043】

【数2】 $TAOD(Pa) = K_{set} \times T_{set}(Pa) - K_r \times T_r - K_{am} \times T_{am} - K_s \times T_s + C$

（ $K_{set}$ 、 $K_r$ 、 $K_{am}$ 、 $K_s$ はゲイン、Cは補正用の定数）

そしてステップ133およびステップ134にて、上記

蒸発器前センサ37の値に基づいて、請求項1ないし5記載の発明でいう第1係数(M(Dr))および第2係数(M(Pa))を下記数式3、数式4を用いて算出する。なお、下記数式3および数式4に基づいて第1係数(M(Dr))および第2係数(M(Pa))を算出する理由については後述する。

【0044】

【数3】  $M(Dr) = K_d (C_d(Dr) + K_a(Dr) \times T_{ef})$

【0045】

【数4】  $M(Pa) = K_d (C_d(Pa) + K_a(Pa) \times T_{ef})$   
( $K_d$ 、 $C_d$ 、 $K_a$ はゲイン)

次にステップ135およびステップ136にて、上記TAOD(Dr)およびTAOD(Pa)と上記M(Dr)およびM(Pa)とに基づいて、下記数式5および数式6を用いて運転席側目標吹出温度TAO(Dr)および助手席側目標吹出温度TAO(Pa)を算出する。

【0046】

【数5】  $TAO(Dr) = TAOD(Dr) + M(Dr) (T_{set}(Dr) - T_{set}(Pa))$

【0047】

【数6】  $TAO(Pa) = TAOD(Pa) + M(Pa) (T_{set}(Pa) - T_{set}(Dr))$

続いてステップ140では、ROMに記憶された図5の特性を用い、上記TAO(Dr)およびTAO(Pa)から運転席側必要ブロウ電圧VM(Dr)および助手席側必要ブロウ電圧VM(Pa)を算出し、そしてこれらの平均ブロウ電圧VMを算出する。

【0048】具体的には図6に示すように、まずステップ141にて、上記TAO(Dr)と図5の特性とから上記VM(Dr)を算出する。そしてステップ142にて、上記TAO(Pa)と図5の特性とから上記VM(Pa)を算出する。そしてステップ143にて、これらVM(Dr)、VM(Pa)とROMに記憶された下記数式7に基づいて、平均ブロウ電圧VMを算出する。

【0049】

【数7】  $VM = \{VM(Dr) + VM(Pa)\} / 2$

次にステップ150では、上記TAO(Dr)およびTAO(Pa)とROMに記憶された図7の特性とから、運転席側および助手席側の各吹出モードを算出する。ここでFACE(フェイス)モードとは、フェイス吹出口から空調風を吹き出すモード、B/L(バイレベル)モードとは、フェイス吹出口およびフット吹出口から空調風を吹き出すモード、およびFOOT(フット)モードとは、フット吹出口から空調風を吹き出すモードである。

【0050】そしてステップ160では、ROMに記憶された下記数式8に基づいて、エアミックスドア17a、17bのそれぞれの開度SW(Dr)、SW(Pa)を算出する。

【0051】

【数8】  $SW_i = \{TAO_i - T_e\} / (T_w - T_e)$

$\} \times 100 (\%)$

( $i = (Dr)$ または( $Pa$ ))

そしてステップ170～ステップ190では、上記ステップ140～ステップ160にて算出した制御目標値が得られるように、ブロウコントローラ11、サーボモータ18a、18b、25a、25bを駆動制御する。

【0052】次に、上記数式3、4に基づいて第1係数(M(Dr))および第2係数(M(Pa))を算出する理由を説明する。 $T_{set}(Dr)$ と $T_{set}(Pa)$ を25℃一定とした状態から、 $T_{set}(Dr)$ のみを変更したときの各空調ゾーンの平均的な空調温度T(Dr)、T(Pa)の差を $\Delta T$ とし、 $T_{set}(Dr)$ と $T_{set}(Pa)$ との差である $\Delta T_{set}$ に対する上記温度差 $\Delta T$ の割合( $\Delta T / \Delta T_{set}$ )を制御温度比Aと呼んだ場合に、蒸発器前センサ37の検出値Tefと上記比Aとの間に、図8に示すような関係があることがわかった。

【0053】つまり、蒸発器前センサ37はケース12内のうち蒸発器13の直上流側に設けられているため、このセンサ37の検出値Tefは外気温度Tamとほぼ同じ値となる。ここで上記数式5、6からも分かるように、外気温度が高くなるとTAO(Dr)およびTAO(Pa)が低い値となり、その結果、図7からも分かるようにフェイスモードになり易くなる。

【0054】フェイスモードになると、運転席の上半身側空間と助手席の上半身側空間との間には仕切りが無いため、運転席および助手席に対してTAO(Dr)およびTAO(Pa)の温度で吹き出しても、これらの空気の気流干渉や温度干渉が起こり易い。その結果、フェイスモードになり易いとき、つまりTefが高いときには、上記温度差 $\Delta T$ は気流干渉や温度干渉によって小さくなり、上記比Aは図8に示すように小さくなる。

【0055】反対に外気温度が低くなると、上記数式5、6から分かるようにTAO(Dr)およびTAO(Pa)が高い値となり、その結果、図7からも分かるようにフットモードになり易くなる。フットモードになると、運転席の足元側空間と助手席の足元側空間とはセンターコンソールによって互いに仕切られているため、フェイスモード時に比べて上記気流干渉や温度干渉は起きにくくなる。その結果、フットモードになり易いとき、つまりTefが低いときには、上記温度差 $\Delta T$ はフェイスモード時に比べて大きくなり、上記比Aは図8に示すように大きくなる。

【0056】従って本実施例では、上記のように吹出モードによって比Aが異なる点に着目し、上記Tefが高い程、上記第1および第2係数(M(Dr)、M(Pa))を大きな値として算出し、このM(Dr)、M(Pa)を両設定温度の差( $T_{set}(Dr) - T_{set}(Pa)$ )に乗ずるにした。これによると、上記Tefが高い程、つまりフェイスモードになり易い程、第1および第2係数(M(Dr)、M(Pa))が大きくなるので、数式5、6からも分かるように、T

17

AO(Dr)とTAO(Pa)との差が大きくなる。従って、気流干渉や温度干渉の影響を受け易いときにTAO(Dr)とTAO(Pa)との差が大きくなるので、上記気流干渉や温度干渉の影響を打ち消すことができる。

【0057】また反対に上記Tefが低い程、つまりフットモードになり易い程、第1および第2係数(M(Dr), M(Pa))が小さくなるので、数式5, 6からも分かるように、TAO(Dr)とTAO(Pa)との差が小さくなる。従って、気流干渉や温度干渉の影響を受けにくいときにTAO(Dr)とTAO(Pa)との差が小さくなるので、TAO(Dr)とTAO(Pa)との温度差が過剰になることを防止することができる。

【0058】なお、図3, 4, 6に示したフローチャートの各ステップは、それぞれの機能を実現する手段を構成するものである。ところで上記実施例は、Tefが所定温度(Tef1)以上のとき、すなわち外気温度が所定温度以上のときには目標吹出温度が図5のTaに示す温度以下となり、上記数式7に基づいて算出されるブロウ電圧VMも目標吹出温度の低下に伴って大きくなるので、これに伴って運転席および助手席に供給する熱量自体も大きくなる。つまり、Tefが所定温度(Tef1)以上のときには、吹出モードはフェイスモードでありながら、Tefの上昇に伴って上記比Aは図9に示すように大きくなる。従ってこのときには、設定温度の差に応じて目標吹出温度に差をつけても、風量が増加した分、逆に各席への供給熱量差が過剰になってしまうことがある。

【0059】そこで以下説明する第2実施例は上記の点について着目したものであり、具体的に説明すると、ステップ133, ステップ134にて算出する第1および第2係数(M(Dr), M(Pa))を、Tefが上記所定温度(Tef1)以下であるか以上であるかによって変える。つまりステップ133, ステップ134では、TefがTef1以下のときには上記数式3, 数式4に基づいて第1および第2係数を算出し、TefがTef1以上のときには、下記数式9, 数式10に基づいて第1および第2係数を算出する。

【0060】

【数9】 $M(Dr) = Kd(Cd(Dr) - Ka(Dr) \times Tef)$

【0061】

【数10】 $M(Pa) = Kd(Cd(Pa) - Ka(Pa) \times Tef)$

これによって、TefがTef1以上のときにはTefが高くなるに応じて第1および第2係数が小さくなるので、上記のような問題を防止することができる。

(他の実施例) 上記実施例では、蒸発器前センサ37の温度Tefに基づいて第1および第2係数を可変するようにしたが、実際の吹出モードを検出してこの検出吹出モードに基づいて第1および第2係数を可変するようにしても良い。具体的には図10に示すように、フットモード→バイレベルモード→フェイスモードの順で変数B(Dr)またはB(Pa)を小さく設定し、この変数Bから

18

下記数式11および数式12に基づいて第1および第2係数(M(Dr), M(Pa))を算出する。

【0062】

【数11】

$M(Dr) = Kd(Cd(Dr) - Ka(Dr) \times B(Dr))$

【0063】

【数12】

$M(Pa) = Kd(Cd(Pa) - Ka(Pa) \times B(Pa))$

但し、運転席と助手席とで吹出モードが同じ場合はB(Dr)=B(Pa)となる。これによって、フットモード時に比べてフェイスモード時の方が第1および第2係数が大きくなる。従って上記気流干渉や温度干渉を良好に打ち消すことができる。

【0064】なお、実際の吹出モードを検出する手段(請求項6記載の発明でいう開閉状態検出手段)としては、図7の特性から求めた吹出モードを検出するもので構成しても良いし、例えばポテンショメータのようなサーボモータ25a, 25bの位置を検出する手段を設け、これによって吹出モードを検出するように構成しても良い。

【0065】さらに他の実施例として、上記運転席側基本目標吹出温度TAOD(Dr)と上記助手席側基本目標吹出温度TAOD(Pa)の平均値に基づいて第1および第2係数を可変するようにしても良い。具体的には図11に示すように、上記平均値が大きくなるに応じて変数Bを大きく設定し、この変数Bから上記数式11および数式12に基づいて第1および第2係数を算出する。

【0066】これによって、上記平均値が大きいとき、つまりフットモードになり易いときに比べて、上記平均値が小さいとき、つまりフェイスモードになり易いときの方が第1および第2係数が大きくなる。従って上記気流干渉や温度干渉を良好に打ち消すことができる。また、上記各実施例では、1つの内気温センサ31、1つの外気温センサ32、1つの日射センサ33にて運転席および助手席の熱負荷を検出するようにしたが、運転席側と助手席側のそれぞれに内気温センサを設け、それぞれの内気温センサにて各席の熱負荷(内気温度)を検出するようにしても良い。この場合、TAOD(Dr)は各設定温度Tset(Dr)、運転席側内気温度Tr(Dr)、外気温度Tam、および日射量Tsに基づいて算出され、TAOD(Pa)はTset(Pa)、助手席側内気温度Tr(Pa)、外気温度Tam、および日射量Tsに基づいて算出される。

【0067】また、内気温センサ31の代わりに日射センサ33を運転席側と助手席側のそれぞれに設け、それぞれの日射センサにて各席の熱負荷(日射量)を検出するようにしても良い。この場合、TAOD(Dr)は各設定温度Tset(Dr)、内気温度Tr、外気温度Tam、および運転席側日射量Ts(Dr)に基づいて算出され、TAOD(Pa)はTset(Pa)、内気温度Tr、外気温度Tam、および助手席側日射量Ts(Pa)に基づいて算出される。

【0068】もちろん、内気温センサ31と日射センサ33の両方を運転席側と助手席側に設けても良い。また、上記実施例では、内気温センサ31を運転席側に設け、このセンサ値によって助手席側の内気温を推定するようにしたが、運転席側内気温と助手席側内気温の平均値を検出できるような位置に内気温センサ31を設けるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例の全体構成図である。  
 【図2】上記実施例の制御系を示すブロック図である。  
 【図3】上記実施例の制御フローチャートである。  
 【図4】図3のステップ130の中身を示す図である。  
 【図5】上記実施例の目標吹出温度とブロウ電圧との関係を示す特性図である。  
 【図6】図3のステップ140の中身を示す図である。  
 【図7】上記実施例の目標吹出温度と吹出モードとの関係を示す特性図である。  
 【図8】上記実施例の蒸発器前温度センサ値（ $T_{ef}$ ）と、設定温度差に対する空調温度差の比（ $A$ ）との関係

を示す特性図である。

【図9】本発明第2実施例における図8相当の図である。

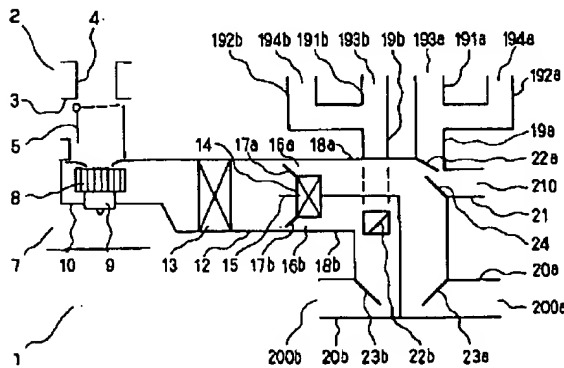
【図10】本発明他の実施例の吹出モードと変数 $B(Dr)$ または $B(Pa)$ との関係を示す特性図である。

【図11】本発明他の実施例の、基本目標吹出温度の平均値と上記変数 $B$ との関係を示す特性図である。

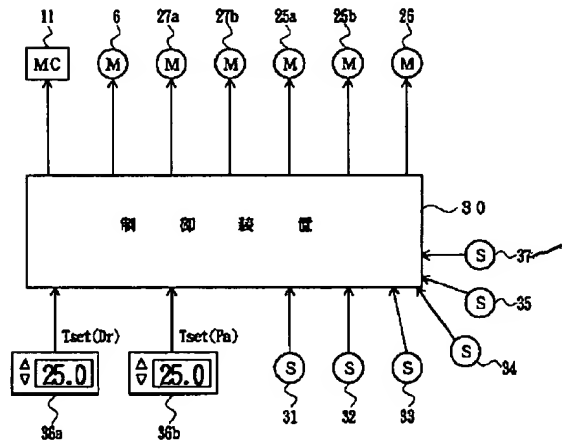
【符号の説明】

7 遠心式電動送風機（送風手段）  
 12 ケース（空気通路）  
 13 蒸発器（熱交換器）  
 18a 運転席側ダクト（第1空気通路）  
 18b 助手席側ダクト（第2空気通路）  
 31 内気温センサ（熱負荷検出手段）  
 32 外気温センサ（熱負荷検出手段）  
 33 日射センサ（熱負荷検出手段）  
 36a 運転席側温度設定器（第1温度設定手段）  
 36b 助手席側温度設定器（第2温度設定手段）  
 37 蒸発器前センサ（熱交換器前温度検出手段）

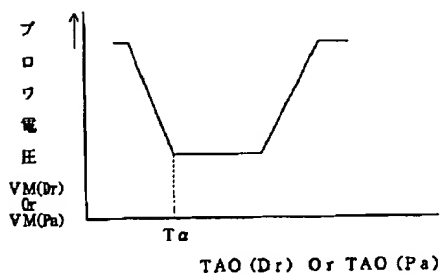
【図1】



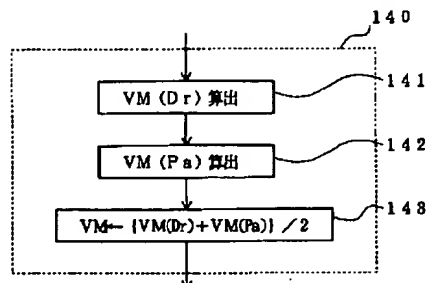
【図2】



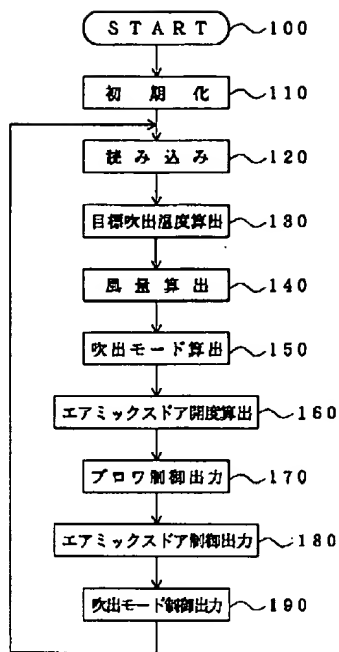
【図5】



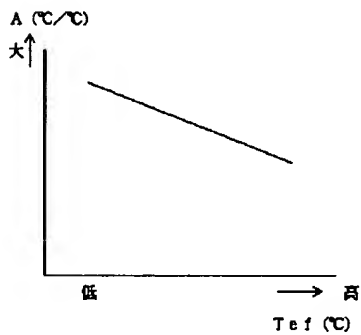
【図6】



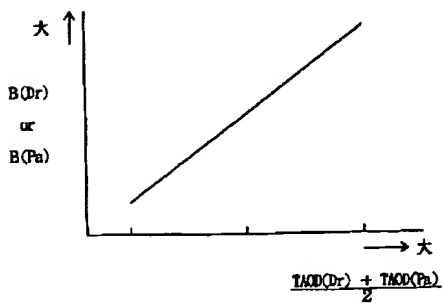
【図3】



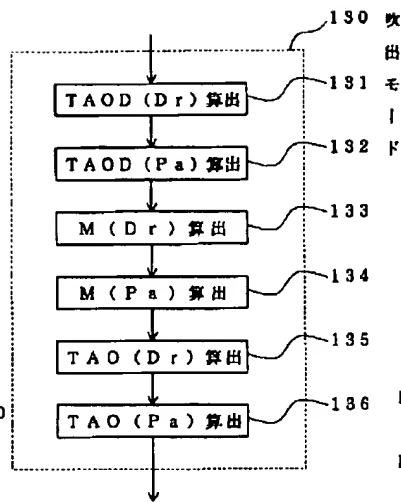
【図8】



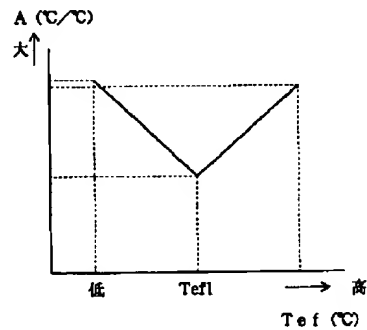
【図11】



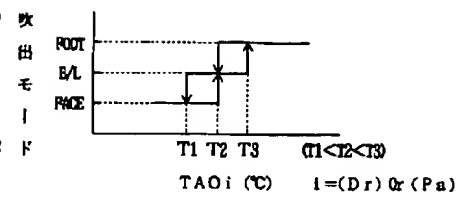
【図4】



【図9】



【図7】



【図10】

